

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-216298

(43)Date of publication of application : 05.08.1994

(51)Int.Cl.

H01L 23/50  
// H05K 1/18

(21)Application number : 05-008261

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 21.01.1993

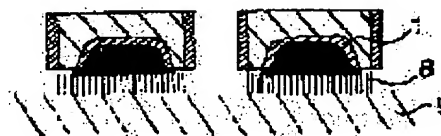
(72)Inventor : TSUKAMOTO TAKETO  
TOKI SOTARO

## (54) LEADFRAME, AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a leadframe and a manufacturing method thereof, in which a terminal is soldered with high reliability without causing a short-circuit between the terminal and adjacent terminals even when a pitch between outer leads is extremely narrow.

**CONSTITUTION:** In a leadframe, a groove 2 is formed in the surface of an outer lead 6a which comes into contact with a terminal section 8 of a printed wiring board 9, and a solder section 3 is provided in the groove 2. In such a leadframe, the groove 2 is subjected to a surface treatment 1 having a superior solderability such as palladium plating.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3275413

[Date of registration] 08.02.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-216298

(43)公開日 平成 6 年(1994) 8 月 5 日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 23/50	N	9272-4M		
	A	9272-4M		
	E	9272-4M		
// H 0 5 K 1/18	H	7128-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

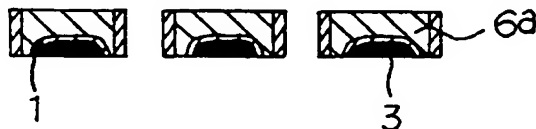
(21)出願番号	特願平5-8261	(71)出願人	000003193 凸版印刷株式会社 東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号
(22)出願日	平成 5 年(1993) 1 月 21 日	(72)発明者	塚本 健人 東京都台東区台東一丁目 5 番 1 号 凸版印刷株式会社内
		(72)発明者	土岐 荘太郎 東京都台東区台東一丁目 5 番 1 号 凸版印刷株式会社内

(54)【発明の名称】 リードフレームおよびその製造方法

(57)【要約】

【目的】アウターリードピッチが非常に狭小でも、端子部に、隣接する端子との短絡を起こさずに、高信頼性をもって、はんだ付けを行うためのリードフレームとその製造方法を提供することを目的とする。

【構成】アウターリード部 6 a における、プリント配線板 9 の端子部 8 と接する面に溝部 2 が形成され、前記溝部 2 にはんだ部 3 が設けているリードフレームにおいて、前記溝部 9 にはんだ濡れ性の良好な表面処理 1、たとえばパラジウムめっきを施す。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】表面実装型のリードフレームのアウトリード部の実装面の実装部分に溝部が形成され、前記溝部にはんだ部を設けてあるリードフレームにおいて、前記溝部のはんだとの界面に、はんだ濡れ性の良好な表面処理層を施してあることを特徴とするリードフレーム。

【請求項2】はんだ濡れ性の良好な表面処理がパラジウムめっきである請求項1に記載のリードフレーム。

【請求項3】金属板の両面にフォトレジストで所望の10 パターンを形成し、エッチングによってリードフレームを製造する際、溝部を片面エッチングにより形成させ、その後、フォトレジストが付いた状態で表面処理を行い、その後、はんだ部を設けることにより、表面実装型のリードフレームのアウトリード部の実装面の実装部分に溝部が形成され、前記溝部にはんだ部を設けてあるリードフレームの前記溝部のはんだとの界面に、はんだ濡れ性の良好な表面処理層を施してあるリードフレームを製造することを特徴とするリードフレームの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は半導体集積回路を実装するリードフレーム、特に、ピン数の多いリードフレームやアウトリードピッチの狭いリードフレームの構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のリードフレームは、42合金（Ni42重量%、Fe残）に代表される鉄系合金やリン青銅に代表される銅合金などの金属板をプレス法、すなわち、所望のパターンを有する金型でプレス加工するか、あるいは、エッチング法、すなわち、上記金属板上にフォトレジストをコーティングし、所望のパターンを有するフォトマスクを用いて、露光、現像を行い、フォトレジスト膜をパターン化した後、塩化第二鉄液等のエッチング液にて、腐食させ、フォトレジスト膜を除去することにより製造していた。

【0003】さらに、このリードフレームを用いて半導体集積回路をパッケージングする。封止材料としてはセラミックやプラスチック材料が使用されている。このパッケージをプリント配線基板に実装するには、そのアウトリード部をプリント配線基板のリード挿入用の孔に差し込んではんだ付けを行うか、あるいは、プリント配線基板上の端子部上に載せてはんだ付けしていた。

【0004】近年、これら半導体集積回路が用いられている電子機器では、小型化、高性能化がますます要求されるようになり、半導体集積回路の多電極化に伴うリードフレームの多ピン化やプリント回路基板上への高密度実装のためのパッケージの小型化が進むようになってきた。このため、インナーリードおよびアウトリードの

ピッチがますます狭くなってきた。狭ピッチ化されたアウトリードをプリント回路基板と接続させるには、リード挿入タイプでは非常に困難となり、表面実装タイプが主流となりつつある。この表面実装方式というのは、あらかじめ、プリント回路基板上の端子部にスクリーン印刷等ではんだペーストを印刷し、その上にパッケージのアウトリードを設置した後、加熱炉中をプリント回路基板を通し、はんだを加熱溶融させて接続させるものである。

【0005】しかしながら、アウトリードのピッチが狭くなるにつれて、加熱溶融時にはんだの端子外への流出が原因で、隣の端子と短絡するといった問題点が発生する。

【0006】このような問題点に対し、特開平4-144263号公報では、アウトリード部に溝部を形成し、その溝部にはんだ部を形成することで余分なはんだによる隣接したプリント回路基板等の表面上の端子間の短絡を防止したリードフレームおよびその製造方法を提案している。

20 【0007】

【発明が解決しようとする課題】前述の特開平4-144263号公報にて提案されたリードフレームはプリント回路基板等の被実装体の実装部分上の端子間の短絡を防止する上で非常に有効ではあるが、溝部内部のはんだに対する濡れ性が悪いために、図4に示すように、一部の溝部ではその内部に空気層が形成され、それによるはんだのはみ出しが発生し、短絡を招くことがある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために請求項1では、表面実装型のリードフレームのアウトリード部の実装面の実装部分に溝部が形成され、前記溝部にはんだ部を設けてあるリードフレームにおいて、前記溝部のはんだとの界面に、はんだ濡れ性の良好な表面処理層を施してあることを特徴とするリードフレームを提供する。

【0009】また請求項2では、はんだ濡れ性の良好な表面処理がパラジウムめっきである請求項1に記載のリードフレームを提供する。

30 【0010】また請求項3では、金属板の両面にフォトレジストで所望のパターンを形成し、エッチングによってリードフレームを製造する際、溝部を片面エッチングにより形成させ、その後、フォトレジストが付いた状態で表面処理を行い、その後、はんだ部を設けることにより、表面実装型のリードフレームのアウトリード部の実装面の実装部分に溝部が形成され、前記溝部にはんだ部を設けてあるリードフレームの前記溝部のはんだとの界面に、はんだ濡れ性の良好な表面処理層を施してあるリードフレームを製造することを特徴とするリードフレームの製造方法を提供する。

50 【0011】この場合リードフレームは、アイランド

部、外枠部、および、リード部からなるタイプの他、アイランドレスタイプ、アウターリードのみ金属板のチップオンボードタイプ等でもよい。

【0012】また、半導体集積回路パッケージを実装するのは、必ずしもプリント回路基板上に表面実装するとは限らず、ガラス基板等種々な表面実装タイプに用いることができる。

【0013】また、その後のはんた部を形成する方法は、めっき、侵漬、印刷など各種の方法を用いる事ができる。そのとき、フォトレジストを形成したままこれらの処理を行っても良い。

【0014】

【作用】本発明におけるリードフレームを用いて、集積回路のパッケージングを行い、被実装体の実装部分である端子部に載せ、はんた部を加熱溶融させると、溝部の内部に施した表面処理の濡れ性の良さのために、溶解したはんたが非常にスムーズに溝部内部に埋まり、余分なはんたを端子エリア外から流出することを防ぐ。これによって、狭ピッチ化された端子部8同士の短絡を防ぐことができる。

【0015】溝部の形成方法は、エッチング法で通常のリードフレームを製造する工程がそのまま適用でき、溝部に相当する部分にフォトレジストの開口部を設けるように設計しておけばよい。

【0016】溝部内部に施す表面処理ははんたの濡れ性の良いものであれば金めっき等の各種めっきを選んでも良いが、パッケージ組立工程における耐熱性等を考えるとパラジウムめっきが適している。めっき方法としては、エッチング終了後、フォトレジストを付けた状態で行う。被エッチング加工物の側面のめっきされることになるので高価なパラジウムの使用量も少量で済む。エッチング後、フォトレジストを剥離してから、全面めっき、あるいは、パッケージを組み立てた後にアウターリードにめっきを施した場合では、溝部以外のアウターリード部にもめっきされているため、溝部以外へのはんたのまわりが多く、効果が小さくなる。

【0017】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明におけるリードフレームならびにその製造方法について説明する。

【0018】図1は本発明にもとづくリードフレームを示す上面図である。また、図2は本発明にもとづくリードフレームを用いた表面実装タイプのパッケージ7を下から見た図である。本リードフレームはアイランド部4、外枠部5、リード部6からなり、アウターリード部6aの、パッケージ7に組み込んだ際にプリント配線基板9上の端子部8と接する部分に表面処理部ならびにはんだ部3が形成されている。さらに、本発明にもとづくリードフレームの詳細について図5を用いて説明する。図5はアウターリード部6aの断面図を示す。アウターリード部6aにおける、プリント配線基板9の端子部8と

接する面に溝部2が形成され、その溝部2の内部に本発明の特徴とする濡れ性の良好な表面処理1を施し、その上に、はんた部1を設けてある。

【0019】本発明に関するリードフレームの製造方法についての実施例を、アウターリード部の断面図、図7から図11によって説明する。

【0020】金属板10として、42合金(42重量% Ni、Fe残)を用い、その両面に東京応化工業株式会社製のネガ型フォトレジスト11PME R(商品名)を浸漬塗布し(図7参照)、所望のパターンを有するマスクを用いて、露光、現像を行い、フォトレジストのパターンを形成した(図8参照)。この際、溝部2となるべき部分のフォトレジスト11が除去されるように、あらかじめ、マスクのパターンを設計しておく。

【0021】その後、塩化第2鉄液を用い、両面からエッチングを行い、リードフレームを形成した(図9参照)。

【0022】次に、日本エレクトロブレーティング・エンジニアーズ株式会社製パラジウムめっき液、パラデックス110(商品名)を用い、 $2\text{ A/dm}^2$ にて5分間めっきを行った(図10参照)。得られたパラジウム膜1の厚さはおよそ $2\text{ }\mu\text{m}$ であった。

【0023】最後にフォトレジスト11を除去し、インナーリード先端部に通常行われる銀めっきを施し、目的としたリードフレームを製造した(図11参照)。

【0024】図6は本発明に関するリードフレームを用いて表面実装型のパッケージ7をプリント回路基板9上にはんだ付けしたときの断面図である。

【0025】プリント回路基板9上の端子部8上に本発明に関するリードフレームを用いた表面実装型のパッケージ7を載せ、最高温度 $240^\circ\text{C}$ にてIRリフロー装置にプリント回路基板9を通した。その結果、すべてのアウターリード6aがプリント回路基板9上の端子部8と、隣接する端子部との短絡せずに接続された。

【0026】

【発明の効果】上述したように、本発明に係わるリードフレームにより、このリードフレームを用いたパッケージを被実装体にはんだ付けする際、アウターリードのピッチが非常に狭いパッケージにおいても、余分なはんたの流出により隣接する端子同士が短絡することなく容易に接続することができる。

【0027】また、本発明に関するリードフレームの製造方法としては、通常のエッチングによる工程がそのまま適用できる。すなわち、金属板の両面にフォトレジストで所望のパターンを形成し、エッチング液によってリードフレームを製造する方法である。フォトレジストで所望のパターンを形成する際、同時に溝部に相当する部分のフォトレジストを除去するように設計しておけばよい。さらに、はんた濡れ性の良いめっき皮膜を溝部内部のみに設けるのは、エッチング後、フォトレジストがつ

いた状態で行うので非常に容易にできる。このめっき皮膜は、パッケージ組立時の耐熱性を考慮するとパラジウムめっきが良好である。パラジウムは高価な金属ではあるが、本リードフレームの側面にしか皮膜が形成しないため、めっき量は極めて少なく、コストの面においても利点がある。

【0028】したがって、本発明はアウターリードピッチが非常に狭い半導体集積回路パッケージを被実装体に対し、高信頼性をもって、はんだ付けを可能にするリードフレームならびにその製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に関するリードフレームの平面図である。

【図2】本発明に関するリードフレームを用いた表面実装タイプのパッケージの底面図である。

【図3】従来技術のリードフレームのアウターリード部の断面図である。

【図4】従来技術のリードフレームを用いたパッケージをプリント回路基板上の端子部にはんだ付けした状態の一例を示すアウターリード部の断面図である。

【図5】本発明に関するリードフレームのアウターリード部の断面図である。

【図6】本発明に関するリードフレームを用いたパッケージをプリント回路基板上の端子部にはんだ付けした状態を示すアウターリード部の断面図である。

【図7】本発明に関するリードフレームの製造方法を示す断面図で、アウターリード部に相当する部分の金属板の両面にフォトリソを塗布した断面図である。 \*

\*【図8】本発明に関するリードフレームの製造方法を示す断面図で、アウターリード部に相当する部分の金属板の両面にフォトリソのパターンを形成した断面図である。

【図9】本発明に関するリードフレームの製造方法のうち、エッチングが終了したときのアウターリード部の断面図である。

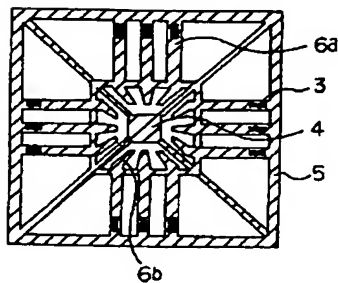
【図10】本発明に関するリードフレームの製造方法のうち、はんだ濡れ性の良好なめっきを施したときのアウターリード部の断面図である。

【図11】本発明のリードフレームのアウターリード部の完成断面図である。

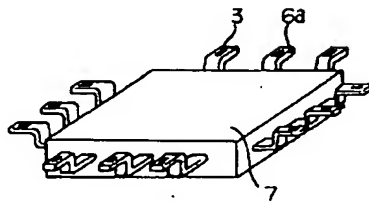
【符号の説明】

- |    |                         |
|----|-------------------------|
| 1  | はんだ濡れ性の良好な表面処理あるいはめっき皮膜 |
| 2  | 溝部                      |
| 3  | はんだ部                    |
| 4  | アイランド部                  |
| 5  | 外枠部                     |
| 6  | リード部                    |
| 6a | アウターリード部                |
| 6b | インナーリード部                |
| 7  | 半導体集積回路パッケージ            |
| 8  | 端子部                     |
| 9  | プリント回路基板                |
| 10 | 金属板                     |
| 11 | フォトリソ                   |
| 12 | 溝部に対応するフォトリソの開口部        |
| 13 | 溝部の内部に発生する空気層           |

【図1】



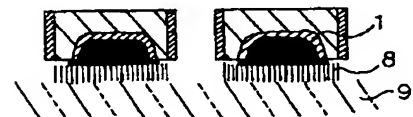
【図2】



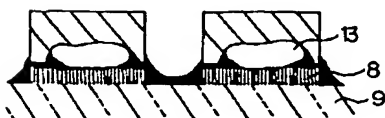
【図3】



【図6】



【図4】



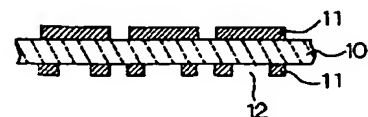
【図5】



【図7】



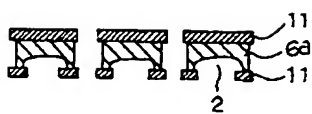
【図8】



(5)

特開平6-216298

【図9】



【図10】



【図11】

